

STUDI PERENCANAAN PEDOMAN OPERASI JARINGAN IRIGASI UNTUK DI. PEKATINGAN KECAMATAN BUTUH KABUPATEN PURWOREJO JAWA TENGAH

Tonigar Murizwa¹, Dwi Priyantoro², Jadfah Sidqi Fidari²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

² Dosen Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

e-mail : tonigar.murizwa@gmail.com

ABSTRAK : DI Pekatingan yang berlokasi di Kabupaten Purworejo memiliki area layanan seluas 1161 Ha dan terbagi menjadi dua wilayah, yaitu Pekatingan Kulon dengan luas 805 Ha dan Pekatingan Wetan dengan luas 356 Ha. Kondisi pengoperasian jaringan irigasi di daerah irigasi Pekatingan belum efektif, dibuktikan dari pencapaian hasil tanam yang kurang optimal dalam satu tahun tanam dan kondisi eksisting saluran irigasi yang kurang baik. Dari kajian ini diketahui bahwa dalam satu tahun tanam, kondisi eksisting daerah irigasi Pekatingan menerapkan sistem tanam dua musim dengan intensitas tanam rerata sebesar 172,72% untuk Pekatingan Kulon dan 169,60% untuk Pekatingan Wetan. Dari kondisi tersebut, direncanakan pola tata tanam baru menggunakan sistem tanam 3 musim dengan meningkatkan intensitas tanam menjadi 250% untuk tiap wilayah menggunakan metode SCH (*Stagntant Constant Head*) dengan mempertimbangkan kebutuhan air di DI Sudagaran Siwatu yang berada di daerah hilir bendung. Pola tanam yang digunakan adalah 100% padi, 100% padi dan 50% palawija. Sistem gilir diterapkan pada DI Pekatingan sehingga kebutuhan air DI Sudagaran Siwatu di hilir bendung terpenuhi. Dengan rencana tanam yang baru, didapat kebutuhan maksimal sebesar 1022,72 lt/dt untuk Pekatingan Kulon pada bulan April II dan 475,89 lt/dt untuk Pekatingan Wetan pada bulan April I. Dengan menerapkan pola bukaan pintu setinggi 0,01 - 0,2 m untuk Pekatingan Kulon dan 0,01 - 0,11 m untuk Pekatingan Wetan, jumlah air yang dilepas di intake sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan tiap bulan.

Kata Kunci : Pedoman operasi, metode SCH, faktor K, intensitas tanam, sistem pemberian air

ABSTRACT : *Pekatingan Irrigation Area located in Purworejo Regency has a service area of 1161 Ha and divided into two zone, Pekatingan Kulon with 805 Ha and Pekatingan Wetan with 356 Ha. The condition of irrigation network operation in the Pekatingan irrigation area has not been very effective, as shown by the nonoptimal annual crop yield and the poor condition of the existing irrigation channel. From this study it is known that in one year of planting, the existing condition of the Pekatingan irrigation area applies the two season cropping system with an average cropping intensity of 172,72% for Pekatingan Kulon and 169,60% for Pekatingan Wetan. From these conditions, a new planting system is planned using the three-season cropping system with an increase of cropping intensity of 250% for each region using the SCH (*Stagntant Constant Head*) method by considering the crop water requirement of Sudagaran Siwatu Irrigation Area in the downstream area of the weir. The choosen cropping pattern are 100% of rice, 100% of rice and 50% of secondary crop. By applying the rotation system in the Pekatingan irrigation area, the crop water requirement of the Sudagaran Siwatu irrigation area can be fulfilled. With the new planting system, the annual maximum water requirement for Pekatingan Kulon is 1022,72 lt/s on April II and for Pekatingan Wetan is 475,89 lt/s on April I. Using the water gate opening pattern of 0,01 – 0,2 m for Pekatingan Kulon and 0,01 – 0,11 m for Pekatingan Wetan, the amount of water discharge that released in the intake cannal equal with the planned monthly requirement.*

Keywords : *Operation guideline, SCH method, K factor, cropping intensity, water distribution system*

PENDAHULUAN

Air adalah faktor penting dalam bercocok tanam. Suatu sistem pengairan yang baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal, sedangkan pengairan merupakan segala usaha yang berhubungan dengan pemanfaatan air dan sumbernya. Hubungan erat antara air dan tanaman disebabkan karena fungsi air yang penting dalam penyelenggaraan dan kelangsungan hidup tanaman tersebut (Kunaifi, 2011.p.3)

Sedangkan Irigasi didefinisikan sebagai cara-cara pengelolaan dan pemanfaatan air yang ada pada tanah untuk keperluan mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan tumbuhnya tanaman terutama bagi tanaman pokok dimana di Indonesia yang utama ditujukan untuk tanaman padi dan palawija (Bardan, 2014.p.9)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, kegiatan operasi jaringan irigasi ialah upaya pengaturan air irigasi. Sedangkan kegiatan yang termasuk didalamnya meliputi penyusunan rencana pembagian air, penyusunan sistem golongan, penyusunan rencana tata tanam, serta membuka dan menutup pintu bangunan irigasi.

Sumber air utama yang dimanfaatkan oleh daerah irigasi Pekatingan adalah dari aliran sungai Bedono dengan bangunan pengambilan berupa bendung gerak. Bendung Pekatingan membagi debit sungai Bedono ke 2 intake yaitu intake kiri untuk Pekatingan Kiri dan intake kanan untuk Pekatingan Kanan.

Belum adanya pedoman operasi yang diterapkan di lokasi menjadi permasalahan utama yang terjadi pada DI Pekatingan berkaitan dengan operasi jaringan irigasinya. Selain itu, jadwal mulai tanam MT II mengalami kemunduran dikarenakan jadwal tanam petani pada MT I mengalami perpanjangan akibat banjir yang sering terjadi. Akibatnya, 1 tahun tanam terlewat tanpa ada tanam pada MT III yang dilaksanakan.

Adapun tujuan dari studi ini adalah mengetahui kondisi pencapaian intensitas tanam dan efisiensi jaringan irigasi eksisting di DI Pekatingan dan merencanakan pedoman operasi baru yang diharapkan dapat mencapai kondisi dimana pencapaian intensitas tanam sesuai dengan rencana dengan penggunaan air di bendung yang optimal.

Manfaat dari studi ini yaitu untuk menjadi sebagai masukan bagi semua pihak dalam

merencanakan sistem irigasi yang baik sehingga penggunaan sumber daya air dapat dilaksanakan seoptimal mungkin. Juga untuk meningkatkan wawasan keilmuan bagi mahasiswa yang berminat khususnya dalam bidang irigasi.

BAHAN DAN METODE

Untuk merencanakan pedoman operasi jaringan irigasi diperlukan tahapan awal berupa pengumpulan data-data teknis dan pendukung. Adapun data-data yang dibutuhkan adalah :

1. Data debit intake di Bendung Pekatingan, data ini digunakan untuk merencanakan debit andalan
2. Data debit limpasan di Bendung Pekatingan, data ini digunakan sebagai parameter kontrol ketersediaan debit sungai di Bendung Pekatingan
3. Peta skema jaringan irigasi DI Pekatingan untuk mengetahui luas baku sawah
4. Data Tanaman, data ini digunakan untuk mengevaluasi pencapaian intensitas tanam dan juga untuk mengetahui pola tanam yang diterapkan
5. Data teknis pintu bendung Pekatingan, data ini diperlukan untuk mengatur tinggi bukaan pintu intake
6. Data personil UPT Probolo sebagai dasar usulan penambahan personil untuk pelaksana OP harian

Tabel 1. Tahapan Kajian Studi

No	Analisa dan Perhitungan	Input	Metode yang digunakan	Output
1	Analisa debit andalan	Debit intake harian selama 12 tahun (2004 - 2015)	Metode Median Modus	Q ₉₅ (l/dt)
2	Evaluasi Pencapaian Intensitas Tanam Eksisting	a. Data Rencana Tanam Tahun 2009-2015 b. Data Realisasi Tanam Tahun 2009-2015	Membandingkan besarnya intensitas tanam rencana dengan realisasi	a. Kondisi pencapaian intensitas tanam b. Data hasan area irigasi tiap fase tanam
3	Analisa Kebutuhan Air Eksisting	a. Data debit intake tahun 2009-2015 b. Data Tanaman Tahun 2009-2015	Analisa berdasarkan pencatatan tanam dengan debit andalan	Satuan Kebutuhan Air Irigasi Eksisting
4	Pembagian Blok Irigasi	Luasan daerah irigasi	Pembagian Blok Irigasi	Luas irigasi per blok sesuai pembagian
5	Perhitungan Kebutuhan Air Rencana	Data Kebutuhan Air Tanaman Eksisting	Metode SCH	Satuan Kebutuhan Air Rencana
6	Evaluasi Kebutuhan Air Rencana	Hasil perhitungan kebutuhan air rencana	Evaluasi berdasarkan faktor K	Penentuan tingkat gilir berdasarkan pencapaian
7	Penyusunan Pola Tata Tanam Rencana	Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Rencana		PTT Rencana
8	Rencana Pemberian Air Irigasi	a. Hasil analisa neraca air b. PTT rencana c. Q tersedia	Rotasi Pembagian Air berdasarkan faktor K	Jadwal pemberian air irigasi
9	Pola operasi pintu intake	a. Dimensi pintu b. Elevasi pintu intake c. Tinggi muka air (m) d. Kebutuhan air irigasi rencana	Analisa Bukaan pintu intake dengan Alternatif tinggi air di sebelah pintu intake	Tinggi bukaan pintu berdasarkan kebutuhan air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan debit andalan dilakukan untuk menentukan jumlah air yang tersedia untuk dilepas pada pintu intake bendung. Dalam studi ini metode yang dipakai untuk analisa debit andalan menggunakan Metode Median Modus. Modus adalah data yang memiliki frekuensi muncul paling banyak. Sedangkan median adalah nilai tengah dari suatu distribusi atau dikatakan variabel yang membagi frekuensi menjadi 2 bagian yang sama. Oleh karena itu, peluang dari median selalu 50% (Soewarno, 1995.p.57).

Median dapat dihitung dengan rumus :

- Untuk data dengan jumlah ganjil

$$k : \frac{1}{2} (1 + n) \quad (1)$$

- Untuk data dengan jumlah genap

$$k : \frac{1}{2} [(\frac{1}{2} n) + (\frac{1}{2} n + 1)] \quad (2)$$

dengan :

k : Letak median

n : jumlah data

Modus dapat dihitung dengan rumus :

$$Mo : Mo = B + i \left[\frac{f - f_1}{(f - f_1) + (f - f_2)} \right] \quad (3)$$

dengan :

Mo : modus

B : batas bawah interval kelas modus

i : interval kelas

f : frekuensi maksimum kelas modus

f1 : frekuensi sebelum kelas modus

f2 : frekuensi setelah kelas modus

Hasil analisa debit andalan untuk Pekatingan Kulon dan Pekatingan Wetan ditampilkan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Debit Andalan Intake Pekatingan Kulon dalam liter/detik

Bulan	Periode	Modus	Median	Bulan	Periode	Modus	Median
Januari	I	534	564	Juli	I	787	545
	II	752	720		II	554	552
Februari	I	788	756	Agustus	I	83	312
	II	785	499		II	79	106
Maret	I	579	565	September	I	59	80
	II	605	569		II	62	69
April	I	519	507	Oktober	I	74	86
	II	519	581		II	60	268
Mei	I	801	766	November	I	502	467
	II	618	620		II	807	678
Juni	I	814	735	Desember	I	772	738
	II	703	638		II	731	700

Tabel 3. Debit Andalan Intake Pekatingan Wetan dalam liter/detik

Bulan	Periode	Modus	Median	Bulan	Periode	Modus	Median
Januari	I	189	259	Juli	I	295	275
	II	287	284		II	266	254
Februari	I	263	273	Agustus	I	38	142
	II	237	238		II	32	59
Maret	I	254	231	September	I	32	39
	II	313	308		II	43	54
April	I	344	335	Oktober	I	43	73
	II	337	325		II	156	151
Mei	I	276	280	November	I	152	180
	II	291	282		II	319	307
Juni	I	291	286	Desember	I	265	274
	II	294	278		II	261	273

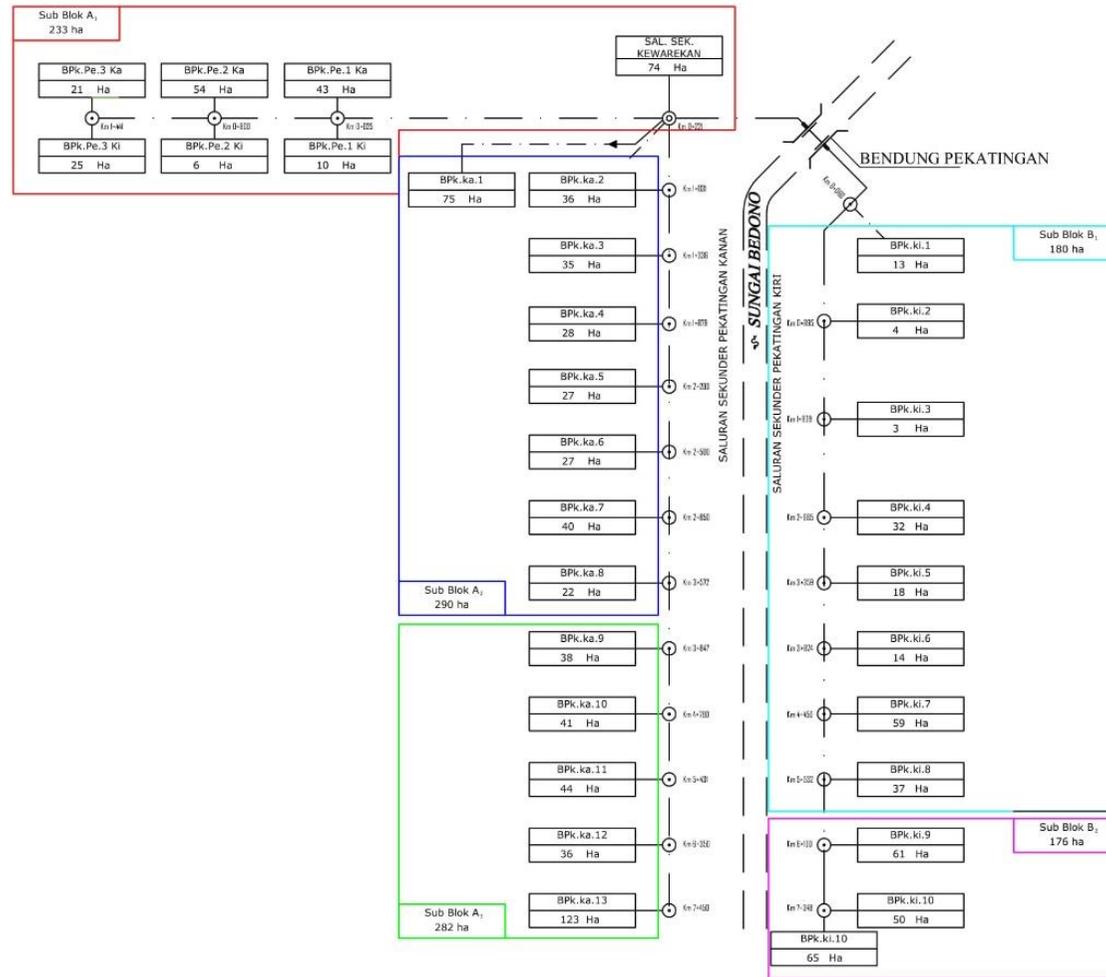
Dari hasil analisa intensitas tanam eksisting, didapatkan bahwa DI Pekatingan menerapkan sistem dua musim tanam dengan intensitas tanam rerata sebesar 170,88 %. Evaluasi kondisi eksisting ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Pencapaian Rerata Intensitas Tanam Kondisi Eksisting

Daerah Irigasi	Jenis Tanaman	Persentase Pencapaian Luas Tanam (%)		Jumlah (%)
		MT I	MT II	
DI. Pekatingan Kulon	Padi	79,15	81,15	160,31
	Palawija	2,67	9,73	12,40
	Intensitas Tanam	81,82	90,89	172,71
DI. Pekatingan Wetan	Padi	78,42	87,84	166,26
	Palawija	1,40	1,40	2,80
	Intensitas Tanam	79,82	89,24	169,06
DI. Pekatingan	Padi	77,38	83,66	161,04
	Palawija	1,04	4,18	5,22
	Intensitas Tanam	80,82	90,06	170,88

Pola tanam atau *Cropping systems* adalah suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan mengatur pola penanaman (*cropping pattern*) yang melibatkan interaksi dengan sumber daya lahan serta teknologi budidaya tanaman yang dilakukan (Guritno, 2011.p.12).

Berdasarkan hasil analisa kondisi eksisting, direncanakan pola tanam baru dengan meningkatkan intensitas tanam rata rata menggunakan sistem 3 musim tanam dengan pola Padi+Padi+Palawija. Untuk menunjang keberhasilan sistem ini, digunakan sistem gilir blok. Pemberian air dengan sistem blok gilir bertujuan agar kebutuhan puncak air irigasi dapat berkurang. Skema pembagian blok gilir dapat dilihat pada Gambar 1 dan pola tata tanam rencana dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.



Gambar 1. Skema Pembagian Blok Irigasi DI Pekatingan

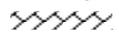
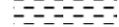
Tabel 5. Pola Tata Tanam Rencana Pekatingan Kulon

Pekatingan Kulon			Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov
Golongan Tanam	Jenis Tanaman		II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I
Sub Blok A1	Padi				233 ha				233 ha						
233	ha	Palawija												116,5 ha	
Sub Blok A2	Padi				290 ha				290 ha						
290	ha	Palawija												145 ha	
Sub Blok A3	Padi				282 ha				282 ha						
282	ha	Palawija												141 ha	
Musim			Hujan				Kemarau I				Kemarau II				
Intensitas Tanam			Padi 100%				Padi 100%				Palawija 50%				

Tabel 6. Pola Tata Tanam Rencana DI Pekatingan Wetan

Pekatingan Wetan			Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov
Golongan Tanam	Jenis Tanaman		II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I II	I
Sub Blok B1	Padi				180 ha				180 ha						
180	ha	Palawija												90 ha	
Sub Blok B2	Padi				176 ha				176 ha						
176	ha	Palawija												88 ha	
Musim			Hujan				Kemarau I				Kemarau II				
Intensitas Tanam			Padi 100%				Padi 100%				Palawija 50%				

Keterangan

-  : Pengolahan Tanah
-  : Tanaman Padi
-  : Tanaman Palawija

Kebutuhan air rencana dibuat menggunakan metode SCH (*Stagnant Constant Head*) berdasarkan kebutuhan eksisting yang ada di lapangan. Pada dasarnya, metode ini dilakukan dengan pemberian air sawah dengan ketinggian tertentu pada sawah saat masing masing fase tanam. Besarnya kebutuhan air yang dilepas di bangunan bagi dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Huda, 2013.p.3):

$$Q_i = q_i * A_i \quad (4)$$

dengan :

Q_i = debit air irigasi di pintu pengambilan pada periode ke-i (l/det, mm/hari)

q_i = debit air irigasi persatuan luas pada periode ke-i (l/det, mm/hari/ha)

A_i = luas areal irigasi pada periode ke-i (ha)

Satuan kebutuhan air rencana ditampilkan pada tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Satuan Kebutuhan Air Rencana untuk Pekatingan Kulon

Fase Kegiatan Tanam	MT	MT	MT
	I	II	III
Pengolahan	1,54	1,67	
Pertumbuhan 1	0,96	1,05	
Pertumbuhan 2	0,96	1,10	
Pemasakan	0,24	0,48	
Palawija			0,25

Tabel 8. Satuan Kebutuhan Air Rencana untuk Pekatingan Wetan

Fase Kegiatan Tanam	MT I	MT II	MT III
	Pengolahan	1,45	1,55
Pertumbuhan 1	0,96	1,13	
Pertumbuhan 2	0,77	1,00	
Pemasakan	0,24	0,34	
Palawija			0,28

Setelah mendapatkan satuan kebutuhan air rencana, disusun blok golongan irigasi. Dengan tidak memulai masa tanam secara serentak, besarnya debit puncak yang terjadi bisa dikurangi.

Rencana pembagian blok irigasi untuk DI Pekatingan ditampilkan dalam tabel 9.

Tabel 9. Rencana Pembagian Blok Irigasi

Pekatingan Kulon		Pekatingan Wetan	
Sub Blok A ₁	233 Ha	Sub Blok B ₁	180 Ha
Sub Blok A ₂	290 Ha	Sub Blok B ₂	176 Ha
Sub Blok A ₃	282 Ha		
Total	805 Ha		356 Ha

Rencana pemberian air disusun dengan mempertimbangkan kebutuhan air irigasi untuk daerah irigasi yang berada di hilir Bendung Pekatingan yaitu DI Sudagaran Siwatu. Debit yang dilimpaskan ke hilir harus dapat memenuhi kebutuhan air irigasi disana. Menggunakan sistim gilir untuk DI Pekatingan dan pengaturan suplesi untuk DI Sudagaran Siwatu, kebutuhan air irigasi untuk DI Sudagaran Siwatu dapat terpenuhi. Rencana pemberian air untuk DI Pekatingan dan DI Sudagaran Siwatu ditampilkan pada tabel 10-12.

Berdasarkan hasil tingkat gilir yang didapat dari rencana pemberian air, disusun jadwal gilir tiap musim tanam. Sebagai contoh, jadwal gilir untuk Pekatingan Kulon MT II ditampilkan pada tabel 13

Tabel 10. Rencana Pemberian Air untuk Pekatingan Kulon

Masa Tanam	Bulan		Total	Faktor K	Tingkat Gilir
			Kebutuhan (lt/dt)		
MT. I	NOV	II	359,57	0,83	Terus menerus
	DES	I	672,26	0,74	Terus menerus
		II	939,62	0,74	Terus menerus
	JAN	I	776,43	0,71	Terus menerus
		II	776,43	0,70	Terus menerus
	FEB	I	776,43	0,71	Terus menerus
		II	607,88	0,74	Terus menerus
MAR	I	398,10	0,81	Terus menerus	
MT. II		II	527,38	0,72	Terus menerus
		APR	I	798,37	0,70
		II	1022,72	0,51	Tersier
		MEI	I	848,66	0,70
		II	858,80	0,62	Tersier
		JUN	I	871,43	0,70
	II		740,07	0,70	Terus menerus
JUL	I	561,30	0,71	Terus menerus	
	II	304,43	0,72	Terus menerus	
MT. III	AGU	I	201,09	0,56	Tersier
		II	100,60	0,50	Sekunder
	SEP	I	100,60	0,37	Sekunder
		II	100,60	0,32	Sekunder
	OKT	I	100,60	0,52	Tersier
		II	71,48	0,73	Terus menerus
	NOV	I	35,24	0,85	Terus menerus

Tabel 11. Rencana Pemberian Air untuk Pekatingan Wetan

Masa Tanam	Bulan	Total Kebutuhan (lt/dt)	Faktor K	Tingkat Gilir		
MT. I	NOV	II	260,42	0,77	Terus menerus	
	DES	I	428,24	0,70	Terus menerus	
		II	343,36	0,73	Terus menerus	
	JAN	I	343,36	0,73	Terus menerus	
		II	308,64	0,63	Tersier	
	FEB	I	274,69	0,80	Terus menerus	
		II	179,21	0,91	Terus menerus	
	MAR	I	85,84	0,93	Terus menerus	
		II	320,69	0,75	Terus menerus	
	MT. II	APR	I	475,89	0,71	Terus menerus
		II	403,12	0,53	Tersier	
		MEI	I	403,12	0,72	Terus menerus
		II	380,01	0,62	Tersier	
		JUN	I	357,42	0,70	Tersier
		II	238,57	0,84	Terus menerus	
		JUL	I	122,36	0,70	Terus menerus
		II	86,05	0,70	Tersier	
		MT. III	AGU	I	50,55	0,55
			II	50,55	0,50	Tersier
	SEP		I	50,55	0,36	Sekunder
	II		50,55	0,31	Sekunder	
	OKT		I	50,55	0,71	Terus menerus
	II	24,99	0,80	Terus menerus		
	NOV	I				

Tabel 12. Rencana Pemberian Air untuk DI Sudagaran Siwatu

Musim Tanam	Bulan	Total Kebutuhan (lt/dt)	Faktor K	Tingkat Gilir		
MT. I = 100%	Nov	I	1004,81	0,70	Terus menerus	
		II	2195,57	0,70	Terus menerus	
	Des	I	3627,39	0,70	Terus menerus	
		II	4067,08	0,70	Terus menerus	
	Jan	I	3768,23	0,70	Terus menerus	
		II	3535,59	0,70	Terus menerus	
	Feb	I	2808,96	0,70	Terus menerus	
		II	1945,54	0,70	Terus menerus	
	Mar	I	935,75	0,70	Terus menerus	
		II	1339,60	0,70	Terus menerus	
MT. II = 95%	Apr	I	2420,02	0,70	Terus menerus	
		II	3761,74	0,50	Tersier	
	Mei	I	3988,69	0,52	Tersier	
		II	3574,81	0,53	Tersier	
	Jun	I	3386,40	0,33	Sekunder	
		II	2736,17	0,29	Sekunder	
	Jul	I	1940,35	0,70	Terus menerus	
		II	1016,10	0,70	Terus menerus	
	MT. III = 50%	Agust	I	495,81	0,70	Terus menerus
			II	321,51	0,70	Terus menerus
Sep		I	243,15	0,70	Terus menerus	
		II	243,15	0,70	Terus menerus	
Oktober		I	243,15	0,70	Terus menerus	
	II	199,47	0,70	Terus menerus		

Tabel 13. Jadwal Gilir untuk Pekatingan Kulon MT II

Rms	Nama Petak	Luas Baku	Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus	
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
	Sek. Kewenangan	7400 ha												
	BPKa. 1 Ka	4300 ha												
	BPKa. 1 Ki	4000 ha												
	BPKa. 2 Ka	5400 ha												
	BPKa. 2 Ki	6000 ha												
	BPKa. 3 Ka	2100 ha												
	BPKa. 3 Ki	2500 ha												
	Total Luas Baku A1	28300 ha												
	BPKa. 1	7500 ha												
	BPKa. 2	3600 ha												
	BPKa. 3	3500 ha												
	BPKa. 4	2800 ha												
	BPKa. 5	2700 ha												
	BPKa. 6	2700 ha												
	BPKa. 7	4000 ha												
	BPKa. 8	2200 ha												
	Total Luas Baku A2	29000 ha												
	BPKa. 9	3800 ha												
	BPKa. 10	4100 ha												
	BPKa. 11	4400 ha												
	BPKa. 12	3600 ha												
	BPKa. 13	12500 ha												
	Total Luas Baku A3	28300 ha												

Berdasarkan besar debit yang dilepas ke saluran intake pada rencana pemberian air sebelumnya, diatur pola pengoperasian tinggi pintu berdasarkan debit yang masuk. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Anonim, 2013.p.107):

$$Q = K, \mu. a. b \sqrt{2gh_1} \quad (5)$$

Dengan:

Q = Debit (m³/dt)

K = Faktor aliran tenggelam

μ = Koefisien debit

a = Bukaan pintu (m)

b = Lebar pintu (m)

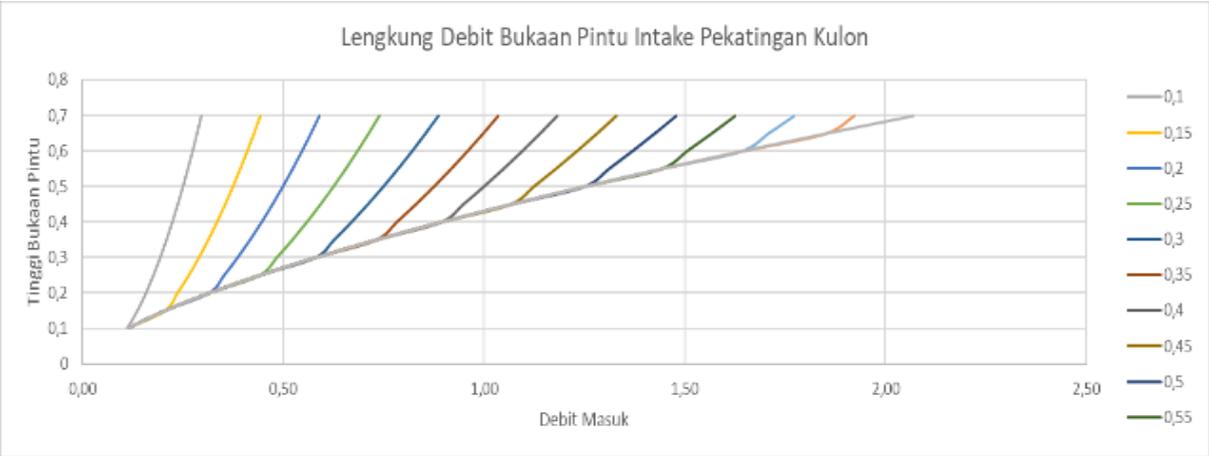
g = Percepatan gravitasi

h₁ = Kedalaman air di depan pintu (m)

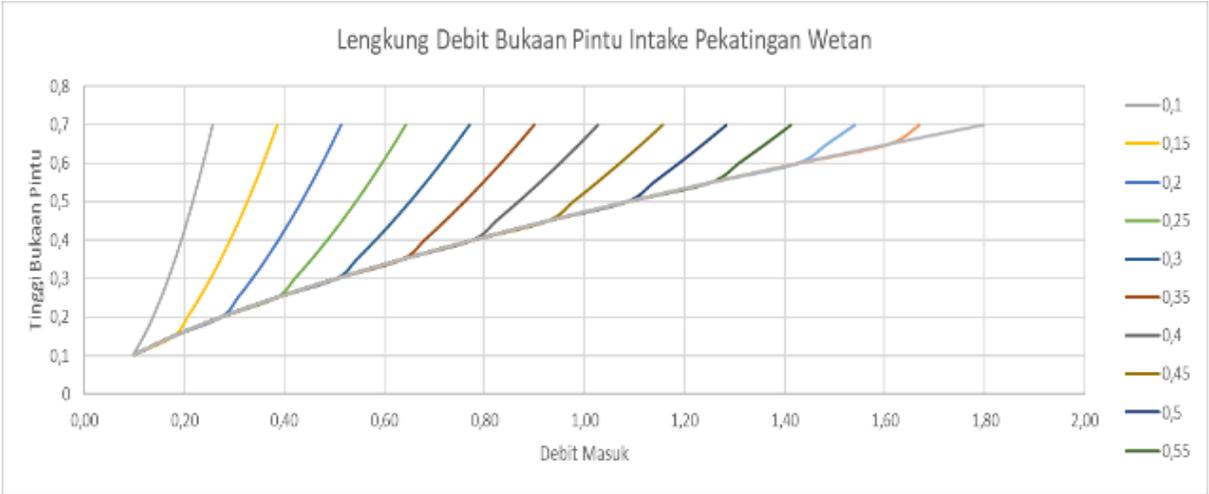
Lengkung debit yang saling bersilangan menunjukkan hubungan antara besar debit yang masuk dengan tinggi bukaan pintu air yang perlu diambil untuk daerah irigasi Pekatingan Kulon dan daerah irigasi Pekatingan Wetan ditampilkan pada gambar 2 dan 3.

Dari lengkung debit tersebut, sesuai dengan jumlah kebutuhan yang telah direncanakan, dapat diatur tinggi bukaan pintu air di intake yang dibutuhkan. Hasil perhitungan untuk pola operasi pintu intake irigasi dengan kebutuhan maksimum daerah irigasi Pekatingan Kulon dan daerah irigasi Pekatingan Wetan ditampilkan pada tabel 13 dan 14.

Gambar 2. Lengkung Debit Bukaank Pintu Intake Pekatingan Kulon



Gambar 3. Lengkung Debit Bukaank Pintu Intake Pekatingan Wetan



Tabel 14. Bukaank Pintu untuk Kebutuhan Rerata Pekatingan Kulon

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung	h1	Bukaan Pintu A	Q
	(cm)			
1	0,00	0,95	0,20	0,70
2	5,00	1,00	0,20	0,70
3	10,00	1,05	0,19	0,70
4	15,00	1,10	0,19	0,70
5	20,00	1,15	0,18	0,70
6	25,00	1,20	0,18	0,70
7	30,00	1,25	0,18	0,70
8	35,00	1,30	0,17	0,70
9	40,00	1,35	0,17	0,70
10	45,00	1,40	0,17	0,70
11	50,00	1,45	0,16	0,70

Tabel 15. Bukaank Pintu untuk Kebutuhan Rerata Pekatingan Wetan

No.	Tinggi Muka Air Di atas Bendung	h1	Bukaan Pintu A	Q
	(cm)			
1	0,00	1,07	0,11	0,34
2	5,00	1,12	0,10	0,34
3	10,00	1,17	0,10	0,34
4	15,00	1,22	0,10	0,34
5	20,00	1,27	0,10	0,34
6	25,00	1,32	0,10	0,34
7	30,00	1,37	0,09	0,34
8	35,00	1,42	0,09	0,34
9	40,00	1,47	0,09	0,34
10	45,00	1,52	0,09	0,34
11	50,00	1,57	0,09	0,34

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi eksisting jaringan irigasi DI Pekatingan adalah sebagai berikut :
 - a. Daerah irigasi Pekatingan terbagi menjadi 2 pengambilan, yaitu Pekatingan Kulon dan Wetan dengan luas masing masing 805 ha dan 356 ha.
 - b. DI Pekatingan menerapkan sistem 2 musim tanam selama satu tahun dengan tanaman variasi tanaman padi-padi.
 - c. Selama tahun 2009-2015, intensitas tanam rerata yang dapat dicapai adalah sebagai berikut :
 - 172,72 % untuk Pekatingan Kulon dengan rincian Padi = 160,31 % dan Palawija = 12,4 %
 - 169,60 % untuk Pekatingan Wetan dengan rincian Padi = 166,26 % dan Palawija = 2,80 %

- d. Sistem gilir tersier dan sekunder dilaksanakan hampir sepanjang tahun.
 - e. Jumlah tenaga personalia pelaksana OP pada DI Pekatingan sebanyak 11 orang dengan rincian 1 orang Juru Pengairan, 3 orang Penjaga Bendung dan 7 orang Penjaga Pintu Air.
2. Pedoman operasi jaringan irigasi baru DI Pekatikan adalah sebagai berikut :
 - a. Direncanakan dalam 1 tahun terdapat 3 musim tanam dengan variasi tanaman yang digunakan adalah Padi-Padi-Palawija. 1 periode tanam selama 15 hari.
 - MT I = 16 November s/d 15 April
 - MT II = 16 Maret s/d 15 Agustus
 - MT III= 16 Juli s/d 16 November
 - b. Untuk menghindari kebutuhan debit puncak yang besar, disusun pembagian luas blok wilayah dengan rincian sebagai berikut :
 - Pekatingan Kulon
 - Sub blok A1 = 233 ha
 - Sub blok A2 = 290 ha
 - Sub blok A3 = 282 ha
 - Pekatingan Wetan
 - Sub blok B1 = 180 ha
 - Sub blok B2 = 176 ha
 - c. Evaluasi ketersediaan air berdasarkan faktor K menunjukkan bahwa ketersediaan air mencukupi kebutuhan dengan kebutuhan maksimal terjadi pada bulan April II untuk DI Pekatingan Kulon (1022,72 lt/dt) dan bulan April I untuk DI Pekatingan Wetan (475,89 lt/dt).
 - d. Sisa air yang dilimpaskan ke hulu ditambah dengan debit suplesi dari saluran induk Wadaslintang Timur dapat mencukupi kebutuhan daerah irigasi di hilir yaitu DI Sudagaran Siwatu.
 - e. Intensitas tanam rencana mengalami kenaikan dengan rincian 100% padi, 100% padi dan 50% palawija.
 - f. Sesuai dengan kebutuhan rencana, bukaan pintu intake untuk DI Pekatingan Kulon setinggi 0,01m – 0,20 m dan untuk DI Pekatingan Wetan setinggi 0,01 m – 0,11 m.
 - g. Dilakukan penambahan personil tenaga pelaksana OP harian sejumlah 7 orang untuk melaksanakan pemeliharaan saluran harian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim . 2013. *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP-08, Standar Pintu Pengatur Irigasi : Perencanaan, Pemasangan, Operasi dan Pemeliharaan* . Bandung: Ditjen. Pengairan Dep. PU Galang Persada
- Bardan, Mochamad. 2014. *Irigasi*. Yogyakarta:Graha Ilmu
- Departemen Pekerjaan Umum. 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 12/PRT/M/2015 Tentang Pengelolaan Aset Irigasi*. Jakarta:Departemen Pekerjaan Umum
- Guritno, B. 2011. *Pola Tanam di Lahan Kering*. Malang:UB Press
- Huda, M.N. 2012. *Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi Sebagai Dasar Penyusunan jadwal Rotasi Pada Daerah Irigasi Tumpang Kabupaten Malang*. Jurnal Teknik Pengairan Volume 3 Nomor 2. Malang:Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya
- Kunaifi, A. A. 2011. *Pola Penyediaan Air DI. Tibunangka dengan Sumur Renteng pada Sistem Suplesi Renggung*. Jurnal Teknik Pengairan Volume 2 Nomor 1. Malang:Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik untuk Analisa Data Jilid I*. Bandung:Nova.